

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

T R A N S L A T I O N
PATENT BUREAU OF JAPAN
OFFICIAL GAZETTE FOR UNEXAMINED PATENTS

D3

Japanese Patent Application Publication Kokai: 61-100222

Publication Date: May 19, 1986

Number of Inventions: 2

Request for Examination: (Not yet requested). (Total of 6 pages)

International Class

Intrabureau No.

A 47 L 13/20

6420-3B

// D 02 G 3/40

7107-4L

MOP CORD YARNS AND A PRODUCTION PROCESS THEREOF

Application No.: 59-221184

Application Date: October 23, 1984

Inventors: Yuji Marutani

1-12-47-1207 Esaka-cho, Suita-shi

Applicant: Duskin Co. Ltd.

11-16, 4-chome, Toyosaki, Oyodo-ku, Osaka-shi

Patent Attorney: Ikuro Suzuki

SPECIFICATION

1. Title of Invention

Mop cord yarns and a production process thereof

2. Claims

(1) Mop cord yarns characterized in that said mop cord yarns comprise a plural number of twist yarns of mop cord basic yarns consisting of multifilaments of synthetic fiber; each filament being crimped; and twist of said basic yarns being fixed by bonding with low-melting polyamide and crimping of the filaments.

(2) Mop cord yarns according to Claim 1, wherein said twist yarns have a first twist of 80 - 180 times/m and a final twist of 50 - 150 times/m and also less twist than the first twist in the direction opposite to the first twist.

(3) Mop cord yarns according to Claim 1, wherein said mop cord basic yarns comprise nylon multifilaments.

(4) A process for production of mop cord yarns wherein a plural number of mop cord basic yarns which consist of multifilaments of synthetic fiber having a crimping potential are twisted together with low-melting nylon filaments; said twisted yarns being treated in a bath maintained at a temperature higher than the wet heat melting point of the low-melting nylon; whereby mutual fusion of said basic yarns being conducted and the multifilaments being crimped.

(5) A process according to Claim 4, wherein mop cord basic yarns are twisted so as to have a first twist of 80 - 180

times/m and a final twist of less than the first twist and also 50 - 150 times/m in the direction opposite to the first twist.

(6) A process according to Claim 4, wherein low-melting nylon filaments are used in the amount of 0.3 - 15 % based on the basic yarns.

3. Detailed Description of Invention

[Field of industrial use]

The present invention relates to mop cord yarns free of fraying and abrading of twist yarns. More particularly, the present invention pertains to mop cord yarns free of fraying and abrading of twist yarns by crimping of the mop cord basic yarns and heat bonding among the basic yarns.

[Prior art and technical theme of Invention]

Conventionally, twisted yarns which comprise a plural number of thick yarns (basic yarns) twisted together have been used generally as mop cord yarns for cleaning. In the form of a mop for cleaning, the end of the mop cord is in the free state with the twist yarn cut. This cut end begins to be untwisted; which leads to considerable fraying and abrading of the yarn. Particularly cleaning mops are put under severe conditions of use such as abrasion with the floor surface. They are also put under severe washing conditions even after the use. Therefore, fraying from the end of the mop cord yarns and abrading are considerable; which leads the mop to the unusable state at the final stage. For this reason, it becomes important to prevent untwisting of the mop cord yarns from their cut end in view of maintaining the quality and the long life of the mop cord yarns.

As a process for production of cord yarns for mops free of fraying in the prior art, there has been a process wherein fraying of twisted yarns is prevented by shrinking cotton yarns (generally called mercerization) by immersing a plural number of cotton yarns in a twisted state in caustic alkali solution. However, this process of preventing fraying is limited to cotton or cotton blend products and is not suitable for synthetic fibers and semi-synthetic fibers.

There has been already an attempt made to prevent fraying and abrasion of twisted yarns by subjecting a plural number of twisted mop cord basic yarns to a treatment making use of heat fusion of resins. For example, in Japanese Patent Publication No. 53-13907 there is a disclosure that fraying of twisted yarns is prevented by interspersing fine low-melting resin particles such as polyethylene on the surface of twisted yarns for mops and conducting a fusion treatment in the form of independent spot bonding. Also, in Japanese Patent Application Publication No. 57-177729 there is a disclosure of a process wherein twist yarns comprising a plural number of coarse basic yarns and core yarns of low-melting synthetic fiber such as polypropylene are prepared; said twist yarns being heat treated in the compressed state while feeding them under tension; and the core yarns being fused on the contact surface of each basic yarn. Further, in Japanese Patent Application Publication No. 58-163745 there is a disclosure of a process wherein cotton yarns and heat bonding type synthetic filaments such as polyethylene are entwined with each other and treated in a pressure container under heat pressure and in the presence of water vapor, thereby fusing the filament yarns.

These processes for preventing fraying, however, have drawbacks that since polyethylene and polypropylene used for fusion have adsorbency to oil; wherefore oil stain adheres and

accumulates on the heat fusion portions, and the life of use of mops is shortened due to this oil stain after several times of repeated use and washing. Further, these processes have drawbacks that a temperature for fusion treatment is still considerably high, cost of energy for the heat treatment is high, and further said processes readily accompany thermal deterioration of mop cord yarns.

[Objects of Invention]

Accordingly, it is an object of the present invention to provide mop cord yarns free of fraying and abrading of twist yarns as well as adhesion of oil stains and the like and to provide a production process thereof.

It is another object of the present invention to provide mop cord yarns wherein fixing of twist is effectively done by crimping of mop cord basic yarns and heat fusion among the basic yarns /Misprint, Page 2, Column 3, Line 17, Translator/ and to provide a production process thereof.

Further, it is another object of the present invention to provide mop cord yarns with effectively fixed twist and having excellent appearance characteristics, texture and cleaning performance, and to provide a production process thereof.

[Structure of Invention]

The present invention provides mop cord yarns characterized in that said mop cord yarns consist of a plural number of twist yarns of mop cord basic yarns comprising multifilaments of synthetic fiber; individual filament being crimped; and twist of said basic yarns being mutually fixed by bonding with low-melting polyamide and crimping of the filaments.

Further, the present invention provides a process for producing mop cord yarns characterized in that a plural number of mop cord basic yarns consisting of multifilaments of synthetic fiber having a crimping potential are twisted together with low-melting nylon filaments; said twist yarns being treated in a bath maintained at a temperature higher than the wet heat melting point of the low-melting nylon for fixing of the twist of said mutual basic yarns and crimping of the multifilaments.

[Preferred embodiment of Invention]

The present invention is described further in detail by means of a preferred embodiment hereinafter.

Materials

In the present invention, multifilaments of synthetic fiber having a crimping potential are used as mop cord basic yarns. Crimping potential is a characteristic that the material itself does not have crimps but exhibits a crimping structure when subjected to a treatment such as heating or wet heat treatment.

Said fiber having a crimping potential is obtained generally as two-component composite fiber. For example, said fiber is obtained by spinning two components having a different composition, such as nylons and copolymerized nylons, i.e., two components having different thermal shrinking property through a spinneret by the side-by-side system or by the sheath and core system. Various kinds of synthetic fibers such as acrylic fiber, polyester fiber, etc. other than nylon fiber are known as such synthetic fibers having a crimping potential and are commercially available in the market.

In the present invention, these synthetic fibers having a crimping potential are used in the form of multifilaments. Multifilaments form one basic yarn by integration of a plural number of long continuous filaments. They are particularly suitable for the objects of the present invention in view of not only their soft texture but also their minimal drop out of filaments from the mop cord. Further, twist of the yarns is fixed effectively by use of multifilaments having a crimping potential; wherefore prevention of fraying and abrasion as mop cords is ensured.

A crimping potential of multifilaments produces a crimping rate described below, and a crimping rate (R_C) defined by the following equation is desirably in a range of 5 - 50 %.

$$R_C = \frac{l_0 - l_1}{l_0} \times 100$$

(where l_0 is filament length before the crimping treatment, and l_1 is filament length after the crimping treatment, respectively.)

Preferred mop cord basic yarns have filaments of 5 to 50 deniers and multifilaments of 500 - 10000 deniers. It goes without saying that said multifilaments may be single multifilament yarn and plied yarn of a plural number of multifilaments.

Synthetic fibers preferred in view of fixing of twist, texture and stain resistance are nylon and then acrylic fiber in the order from the most important fiber.

In the present invention, mop cord basic yarns comprising multifilaments are bonded by use of low-melting nylon filaments. Low-melting nylon filaments are copolymerized nylons

which consist of a combination of a plural types of nylon forming monomers, e.g., ω -amino carboxylic acid component or dicarboxylic acid component and diamine component, and have a melting point generally in a range of 80 - 140°C. It is one of the noticeable characteristics that said low-melting nylon filaments melt under the wet heat condition at a temperature much lower than that under the dry heat condition. Said low-melting nylon filaments are also available generally in the form of multifilaments of a small size, and their size is generally in a range of 30 - 300 deniers.

Preferable low-melting nylon filament yarns are available from Toray Co. Ltd. in the product name of Elder and from Unitika Co. Ltd. in the product name of Flore-M.

Production process

In accordance with the present invention, a plural number of the foregoing multifilament yarns having a crimping potential, as mop cord basic yarns, are twisted together with low-melting nylon filament yarns.

At this time, it is desirable that the mop cord basic yarns have a first twist of 80 - 180 times/m, particularly 100 - 150 times/m and a final twist of 50 - 150 times/m, particularly 70 - 130 times/m in the direction opposite to the first twist.

When the numbers of twist of the first twist and the final twist are below the range described above, twist of yarns is fixed insufficiently even when subjected to the treatment described below; which leads to increased tendency of fraying and abrasion of the yarns during the repeated use of the mop. On the other hand, when the numbers of twist are above the range described above, flexibility and freedom of the mop cords are

lost; which leads to tendency of reduction of dust collecting and retaining properties, deterioration of cleaning performance and texture.

The ratio of the multifilaments having a crimping potential to low melting nylon filaments to be used can be varied in a wide range. However, it is preferable to have the blending ratio shown with $d_2/d_1 \times 100$ (where d_1 is the denier of the former component and d_2 is the denier of the latter component, respectively) in a range of 0.1 - 15 %, particularly 0.1 - 10 %. In other words, when the ratio of the low melting nylon filaments used is below the range defined above, fixing of the twist is insufficient. On the other hand, when said ratio is above the range defined above, flexibility of the yarns is lost and the cost of production is increased.

The plural number of mop cord basic yarns and the low-melting polyamide filament yarns can be twisted together in a range that satisfies the limit described above by various systems. For example, the yarns can be twisted together so that the low-melting polyamide filament yarn is positioned in the center of the plural number of mop cords. It is also allowed to twist the yarns together so that the mop cord basic yarns cover in the form of sheath around the low-melting nylon filament yarn as a core. It is desirable to apply generally 2 - 4 pieces, particularly 2 pieces of mop cord basic yarns.

In accordance with the present invention, the twist yarns produced in this manner are treated in a bath maintained at a temperature higher than the wet heat melting point of the low-melting nylon filaments; the basic yarns are fused together with the low-melting nylon positioned among them; and the multifilaments are crimped. Thus, in accordance with the present invention, the twist yarns are fused with the

low-melting nylon present among the basic yarns, and the multifilaments constituting the basic yarns are crimped; whereby fixing of twist can be done remarkably and readily without spoiling the texture of the yarns.

The low-melting nylon, as is described hereinbefore, shows a considerably low melting temperature at the time of wet heat than at the time of dry heat. Also, the multifilament yarns having a crimping potential exhibit crimping by a wet heat treatment. In the present invention, the fusion treatment and crimping treatment are conducted in a bath simultaneously by making use of these characteristics.

A water bath is normally used as a bath. It is also allowed to use a dyeing bath and conduct the abovementioned treatments simultaneously with dyeing. The temperature of the bath may be generally in a range of 70 - 100°C. It is also possible to conduct the treatment at a higher temperature by adding inorganic salts and water soluble organic compounds into the bath in order to improve the boiling point of the solution. Further, it is possible to conduct the treatment at a higher temperature by use of a pressure resistant container as a container to accommodate the bath.

The treatment of the twist yarns in a bath can be conducted by feeding the twist yarns continuously into such a bath as a J-box and by immersing hanks and cones of the twist yarns, etc. in the bath. Any immersing time in the bath is applicable as long as fusion and crimping can be ensured. Generally immersion treatment for several minutes to several tens of minutes is sufficient.

It goes without saying that the mop cord yarns in accordance with the present invention can be subjected to conventionally

known optional processings such as dyeing, finishing processing, oiling processing, etc.

Mop cord yarns and functional effects

The mop cord yarns in accordance with the present invention are characterized in that the mop cord basic yarns are fused mutually with the low-melting nylon; fixing of the twist by heat setting is conducted very firmly by crimping of the multifilaments which constitute the basic yarns; further said fixing of the twist is conducted without spoiling the flexibility, freedom and texture that the mop cords possess originally. The mop cord yarns of the present invention have such an advantage.

As is described hereinafter by means of examples, in the mop cord yarns which have not been subjected to either one of the fusion treatment and the crimping treatment, there is a tendency of fraying by the washing treatment and of the increase in the length of fraying along with the number of washing times. On the contrary, in accordance with the present invention, it is possible to attain such an astonishing functional effect that fraying can be prevented even after 20 times of washing is conducted.

In accordance with the present invention, the mop cord yarns obtained are sewn to a base cloth such as canvas or sewn entirely by flanging, etc., and the cords are cut into fixed uniform length for use as cleaning mops. It goes without saying that the foregoing treatments may be conducted on the mop cords produced in the form of mops in the reverse order of the treatments.

It is also possible to impregnate said mops with known oil

agents for collecting and retaining dust to prepare into rental dust control mops to be used in a dry state.

Examples

The present invention is described further in details hereinafter by means of the following examples.

[Example 1 & Comparative Examples 1 - 2]

Three nylon multifilaments having a crimping potential of 1050 deniers/68 filaments were plied to prepare into basic yarns for mops. Two low-melting nylon filaments (100 deniers/12 filaments) were positioned between 2 pieces of said basic yarns to prepare into two-ply yarn having a first twist (Z twist) of 125 T/m and a final twist (S twist) of 85 T/m. The nylon filament yarn having a crimping potential exhibited crimping property of approximately 30 % under wet heat at 90°C. The low-melting nylon filament yarn had a dry heat melting temperature of approximately 100°C and a wet heat melting temperature of approximately 80°C.

Said ply yarn was immersed in the form of hank in a hot water bath at approximately 90°C for 10 minutes and subjected to a heat fusion treatment and a crimping treatment.

The mop cord yarn obtained had good texture and full of flexibility. Said mop cord yarn was prepared into a mop having cord length of 15 cm and subjected to a washing test with a washer repeatedly.

For comparison, mop cord yarn (Comparative Example 1) was produced in the same manner as above except eliminating the use of the low-melting nylon filament yarn. Further, mop cord yarn

(Comparative Example 2) was produced in the same manner as in the above example except using ordinary nylon multifilament yarn which did not have a crimping potential.

Table 1 shows the results of the washing tests conducted on the mops formed with these mop cord yarns.

Table 1

Example	Crimping	Heat bonded Yarn (Flores - M 100 d x 12 pcs.)	Length of fraying				
			After washing once	" 3 times	" 5 times	" 10 times	" 20 times
Example 1	Crimped	Used 2 pcs.	0 cm	0	0	0	0
Comparative Example 1		Used none	3 cm	5 cm	8 cm	10 cm	15 cm
Comparative Example 2	Not crimped	Used 2 pcs.	1	3	4.5	8	10

The above results indicate that the combination of heat fusion and crimping is effective for prevention of fraying.

Example 2 & Comparative Examples 3 - 5

This example shows that the application of multifilament yarn, heat fusion and crimping treatment have a remarkable effect for the prevention of abrasion of mops at the time of cleaning.

Mop cord yarns were produced in the same manner as in Example 1 except using cotton yarn, acrylic staple yarn and nylon staple yarn having substantially the same deniers as the yarn in Example 1 as mop cord basic yarns.

The same washing test as the one in Example 1 was conducted on these mop cord yarns, and an abrasion rate of each mop cord yarn was obtained by the weight method. The results obtained are shown in Table 2.

Table 2

Example	Basic yarn	Abrasion rate of yarn (%)					Condition of yarn after washing 20 times
		After washing once	" 3 times	" 5 times	" 10 times	" 20 times	
Example 2	Crimped nylon filament yarn	0	0	0	0	0	No fraying
Comparative Example 3	Cotton yarn	3.2	7.1	10.5	14.3	16.9	Considerable fraying
" 4	Acrylic staple yarn	2.0	4.2	5.4	8.6	12.5	
" 5	Nylon staple yarn	4.6	5.0	6.8	10.0	14.6	

1.: Tech. Lib. Network
Pascal T.S.
December 10, 1986

⑤ Int. Cl.⁴
A 47 L 13/20
// D 02 G 3/40

識別記号 庁内整理番号
6420-3B
7107-4L

④ 公開 昭和61年(1986)5月19日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全6頁)

③ 発明の名称 モツブコード糸及びその製法

② 特 願 昭59-221184

③ 出 願 昭59(1984)10月23日

④ 発 明 者 丸 谷 裕 二 吹田市江坂町1-12番47-1207
⑤ 出 願 人 株式会社 グスキ 大阪市大淀区豊崎4丁目11番16号
⑥ 代 理 人 弁理士 鈴木 郁男

明 細 書

1. [発 明 の 名 称]

モツブコード糸及びその製法

2. [特 許 請 求 の 範 囲]

- (1) 合成繊維のマルチフィラメントから成るモツブコード糸の複数本の捻糸から成り、個々のフィラメントは捻縮されており、且つ前記捻糸相互は低融点ポリアミドによる接合とフィラメントの捻縮とで捻りの固定が行われていることを特徴とするモツブコード糸。
- (2) 該捻糸は80乃至180回/㎜の下捻と、下捻と反対方向で且つ下捻よりも少なく且つ50乃至150回/㎜の上捻とを有する捻糸である特許請求の範囲第1項記載のモツブコード糸。
- (3) モツブコード糸がナイロンマルチフィラメントから成る特許請求の範囲第1項記載のモツブコード糸。
- (4) 滑り抵抗性を有する合成繊維のマルチフィラメントから成るモツブコード糸の複数本

を、低融点ナイロンフィラメントと共に捻糸し、この捻糸を低融点ナイロンの溶融融点よりも高い温度に維持された浴で処理し、前記捻糸相互の融着を行うと共に、マルチフィラメントに捻縮を生じさせることを特徴とするモツブコード糸の製法。

- (5) モツブコード糸を80乃至180回/㎜の下捻と、下捻りと反対方向で且つ下捻よりも少なくしかも50乃至150回/㎜の上捻とを有するように捻糸する特許請求の範囲第4項記載の方法。
- (6) 低融点ナイロンフィラメントを捻糸当り0.3乃至1.5gの量で用いる特許請求の範囲第4項記載の方法。

3. [発 明 の 詳 細 な 説 明]

産業上の利用分野

本発明は、捻糸の段つれ及び損耗が解消されたモツブコード糸及びその製法に関する。特に本発明は、モツブコード糸の捻縮と捻糸間の熱接着とにより、捻糸の段つれ及び損耗が解消されたモ

従来、清掃用モップコード糸としては、太糸（束糸と呼ぶ）の複数本を接合させた束糸が一般的に使用されている。清掃用モップの形態において、モップコード糸の末端は束糸が切断されてフリーの状態であり、この切断末端から撚りが解け、ほつれや糸の損耗を著しく生じようとなる。特に清掃用モップにおいては、床面との摩擦のような苛酷な使用条件におかれ、また使用後においても苛酷な洗濯条件に付されることから、モップコード糸端部からのほつれや損耗は著しいものとなり、最終的には使用不能の状態に至るようになる。このことから、モップコード糸の切断末端から撚りの戻りを防止することが、モップコード糸の品質及び寿命を長く維持する上で重要となる。

過去に行われているほつれ防止されたモップ用コード糸の製造法としては、複数本の結糸を撚り合わせた状態で可溶性アルカリ液に浸漬することにより糊糸を収縮（一般にマーセライズ加工、シル

糸のほつれ防止をする方法があるが、この方法による撚り加工は結糸あるいは結糸との混紡品に限定され、合成繊維及び半合成繊維には不適合である。

また、モップコード糸の複数本の結糸に、撚断の熱融着を利用した処理を行い、結糸のほつれ及び損耗を防止しようとする試みも既になされており、例えば特公昭53-13907号公報には、モップ用の結糸の表面にポリエチレン等の低融点の樹脂微粒子を点在させ、独立した点接着の形で融着処理を行うことにより、結糸のほつれを防止することが記載されている。また、特開昭57-177729号公報には、複数本の粗糸状原糸とポリプロピレン等の低融点合成繊維の芯糸とから成る結糸を作り、この結糸を緊張状態で送りつつ圧縮状態で熱処理し、各原糸の接合面に芯糸を溶着させる方法が記載されている。更に、特開昭58-163745号公報には、結糸とポリエチレン等の熱接着性合成フィラメント糸とを組み合わせ、

圧力容器内で加熱加圧下及び水蒸気の存在下に処理し、フィラメント糸を溶融させる方法が記載されている。

しかしながら、これらのほつれ防止法では、結糸に使用されるポリエチレン、ポリプロピレンが油の吸着性を有すをため、熱接着部に油污れが付着蓄積し、数回にわたる反復使用及び洗濯を行うと、この油污れのためにモップの寿命が短くなるという欠点を生ずる。また、融着処理の温度も未だかなり高く、熱処理のためのエネルギーコストも高く、更にモップコード繊維の熱劣化を伴ないやすいという欠点がある。

発明の目的

従つて、本発明の目的は、結糸のほつれ及び損耗が防止されしかも油污れ等の付着も解消されたモップコード糸及びその製法を提供するにある。

本発明の他の目的は、モップコード糸の撚断と糸色間の熱接着とにより、撚りの固定が有効に行われているモップコード糸及びその製法を提供するにある。

本発明の更に他の目的は、撚りの固定が有効に行われていると共に、外觀特性及び風合い、更に清掃作業性にも優れたモップコード糸及びその製法を提供するにある。

発明の構成

本発明によれば、合成繊維のマルチフィラメントから成るモップコード糸の複数本の結糸から成り、個々のフィラメントは撚断されており、且つ前記糸相互は低融点ポリアミドによる接合とフィラメントの撚断とで撚りの固定が行われていることを特徴とするモップコード糸が提供される。

本発明によればまた、存在接着性を有する合成繊維のマルチフィラメントから成るモップコード糸の複数本を、低融点ナイロンフィラメントと共に撚糸し、この結糸を低融点ナイロンの低融点よりも高い温度に維持された浴で処理し、前記糸相互の撚りの固定を行うと共に、マルチフィラメントに撚断を生じさせることを特徴とするモップコード糸の製法が提供される。

発明の好まぬ態様

に説明する。

要 約

本発明においては、モップコード糸として、存在捲縮性を有する合成繊維のマルチフィラメント糸を使用する。存在捲縮性とは、それ自体捲縮を有していないが、加熱或いは湿熱処理のような処理を受けた場合捲縮構造を再現する特性を有する。

この存在捲縮繊維は、一般に2成分複合繊維として得られるものであり、例えばナイロン類と共重合ナイロン類とのように化学組成の異なる2成分、即ち熱収縮性の異なる2成分を、並置複合型 (side by side) 或いは鞘-心型 (sheath and core) に紡糸口金を通して紡糸することによって得られる。このような存在捲縮性合成繊維は、ナイロン繊維の他に、アクリル繊維、ポリエステル繊維等の各種の合成繊維に関して知られており、また実用に市販されている。

本発明においては、これらの存在捲縮性合成繊維

モップコード糸としては、単繊維の強度が5乃至50デニールで、マルチフィラメントとしての強度が500乃至10000デニールのものが好ましい。勿論、このマルチフィラメントは単一のマルチフィラメント糸でもよいし、複数本のマルチフィラメント糸を合糸し、撚糸したものであつてもよい。

撚りの固定、風合い及び耐汚染性の上で好ましい合成繊維は、重要なものからの順に、ナイロン、次いでアクリル繊維である。

本発明においては、マルチフィラメントから成るモップコード用糸を、低融点ナイロンフィラメントを用いて複合する。低融点ナイロンフィラメントとは、複数種のナイロン形成用単量体、即ちα-アミノカルボン酸成分又はジカルボン酸成分とジアミン成分との組合せから成る共重合ナイロン類であつて、その融点が一般に80乃至140℃の範囲にあるものであり、この低融点ナイロンフィラメントは、湿熱条件下では乾熱条件よりもかなり低い温度で存続することが顕著な特徴の一

ファイラメントとは、長く連続した繊維で、ファイラメントは、数本が集まって1本の糸糸を形成しているものであり、風合いが柔軟であるばかりではなく、清掃操作や洗濯に付した場合にも、モップコードからの繊維の脱落が少ないという点でも本発明の目的に特に適している。更に、存在捲縮性のマルチフィラメントを用いることにより、撚りの固定が有効に行われ、モップコードとしてのほつれや損耗の発生が確実に防止されるようになる。

マルチフィラメントの存在捲縮性は、後に詳述する捲縮率を生ずるようなものであり、式

$$R_C = \frac{L_0 - L_1}{L_0} \times 100$$

式中、 L_0 は捲縮処理前のファイラメント長であり、 L_1 は捲縮処理後のファイラメント長である。

で定義される捲縮率 (R_C) が5乃至50%の範囲にあるものが望ましい。

つである。低融点ナイロンフィラメントも一般に強度の低いマルチフィラメント糸の形で入手でき、その強度は一般に30乃至300デニールの範囲にある。

好適な低融点ナイロンフィラメント糸は、夏レ株式会社からエルダーの商品名で、またユニチカ株式会社からフロール-Mの商品名で入手できる。

製造法

本発明によれば、前述した存在捲縮性マルチフィラメント糸をモップコード用糸とし、その複数本を低融点ナイロンフィラメント糸と共に撚糸する。

この際、モップコード用糸を、80乃至180回/■、特に100乃至150回/■の撚回数の下撚と、撚方向が下撚と逆で、しかも下撚の撚回数よりも少なく且つ50乃至150回/■、特に70乃至130回/■の撚回数の上撚とを有するようにするのがよい。

上撚及び下撚の撚回数が上記範囲よりも少ない場合には、後述する処理に就した場合でも撚の固

性を生じる傾向が増大する。また、上記及び下記の撚回数が上記よりも多いと、モップコードの柔軟さ、自由さが失われて、ダスト捕集・保持性が低下すると共に、清掃作業性が悪くなり、また風合いも低下する傾向がある。

存在撚回性マルチフィラメントと低融点ナイロンフィラメントとの使用比率は、かなり広範囲に変化させ得るが、前者の撚度を d_1 、後者の撚度を d_2 として、 $d_1/d_2 \times 100$ で表わされる配合比が0.1乃至1.5多、特に0.1乃至1.0多の範囲となるようにするのがよい。即ち、低融点ナイロンフィラメントの使用量比が上記範囲よりも少ないと、撚りの固定が十分でなく、また上記範囲よりも多いと糸の柔軟性が失われ、またコストも高くなる。

複数本のモップコード糸と、低融点ポリアミドフィラメント糸とは、前述した制限を満足する範囲内で、種々の方式で撚り合せることができる。例えば、複数本のモップコードの中心に低融点ポリアミドフィラメント糸が位置するように撚糸を

時に行うのである。

浴としては、水浴が普通に使用されるが、例えば染色浴を使用して、染色と同時に上記処理を行つてもよい。浴の温度は一般に70乃至100℃の範囲であつてよいが、例えば浴中に無機塩類や水溶性有機化合物を添加して液の沸点を向上させ、より高温での処理も可能である。また、浴を収容する容器として耐圧容器を使用すれば、より高温での処理も可能である。

撚糸の浴による処理は、撚糸をノーボックスのような浴中に連続的に通すことによつても行い得るし、撚糸のカセ・コーン等を浴中に浸漬することによつても行い得る。浴中への浸漬時間は、融着と撚縮とが確実に行い得るものであればよく、一般に数分乃至数十分間の処理で十分である。

本発明によるモップコード糸には、勿論、染色、仕上加工、オイリング加工等のそれ自体公知の任意の加工を行い得ることは当然である。

モップコード糸及び作用効果

本発明によるモップコード糸は、モップコード

糸が、モップコード糸がこれより撚り回すの形で、モップコード糸は一般に2乃至4本、特に2本とすることが望ましい。

本発明によれば、このように製造される撚糸を、低融点ナイロンフィラメントの撚糸より高い温度に維持された浴で処理し、糸相互をそれらの間に位置する低融点ナイロンで融着すると共に、マルチフィラメントに撚縮を生じさせる。しかし、本発明によれば、糸間に存在する低融点ナイロンで融着させると共に、糸糸を構成するマルチフィラメントを撚縮させることにより、撚りの固定が顕著にしかも風合いを損うことなしに容易に行われるのである。

既に述べた通り、低融点ナイロンは乾熱時よりも湿熱時にはかなり低い融着温度を示し、また存在撚回性マルチフィラメント糸は湿熱処理により撚縮を発現する。本発明においては、これらの特性を利用して、浴中で融着処理と撚縮処理とを同

糸相互がそれらの間に存在する低融点ナイロンで融着され、しかも糸糸を構成するマルチフィラメントが収縮することにより、熱セットによる撚りの固定が極めて強固に行われており、しかもこの撚りの固定が、モップコードが本来有する柔軟性、自由さ及び風合いを損うことなしに行われるという利点がある。

後述する例に示す通り、融着処理或いは撚縮処理の一方が行われていないモップコード糸では、洗浄処理によりほつれが発生し、しかもほつれ長さが洗浄回数と共に増大する傾向があるが、本発明によれば、20回の洗浄を行つた場合にもほつれの発生を防止し得るという驚くべき作用効果が達成される。

本発明によれば、得られるモップコード糸をカーペット等の基布に縫着するか、或いはフランジング等により一体に縫着し、コードの長さを一定に切揃えて、清掃用モップとして使用する。勿論、順序を逆にして、モップの形に製造したモップコードに前述した処理を行つてもよい。

このモップには、それ目出公刊のダスト捕集・保持用油剤を塗布させて、所謂ドライの状態で使用するレンタルダストコントロールモップとすることもできる。

実施例

本発明を次の例で説明する。

実施例 1 及び比較例 1～2.

1050デニール/68フィラメントの潜在撓縮性ナイロンマルチフィラメントの3本を合糸して、モップコード用糸とし、この糸系2本の間に低融点ナイロンフィラメント系(100デニール/12フィラメント)2本を位置させ、下撓(2撓)125T/m、上撓(5撓)85T/mの2本撓糸とした。潜在撓縮性ナイロンフィラメント糸は、90℃の湿熱下に約30%の撓縮性を示すものであり、また低融点ナイロンフィラメント糸は、約100℃の乾熱撓縮温度及び約80℃の湿熱撓縮温度を有するものであつた。

この撓糸を、カセの状態に温度約90℃の湯浴に10分間浸漬し、熱撓縮処理と撓縮処理とを行

得られ、モップコード糸は、反合いが良好で、柔軟性に富んだものであつた。このモップコード糸をコード長さが15cmのモップとし、洗濯機における洗浄試験に反復して付した。

比較のため、低融点ナイロンフィラメント糸を用いない以外は上記と全く同様にしてモップコード糸(比較例1)を製造した。また、潜在撓縮性ナイロンマルチフィラメントの代りに、潜在撓縮性を有しない通常のナイロンマルチフィラメント糸を用いる以外は上記実施例と全く同様にしてモップコード糸(比較例2)を製造した。

これらのモップコード糸から形成されたモップを洗浄試験に付した結果を第1表に示す。

第 1 表

例	撓縮の有無	熱撓縮糸 (100d×12本)	ぼつれた長さ 50個平均値				
			1回 洗浄後	3回	5回	10回	20回
実施例1	撓縮	2本使用	0cm	0	0	0	0
比較例1	・	0本	3cm	5cm	8cm	10cm	15cm
比較例2	未撓縮	2本使用	1	3	4.5	8	10

上記結果は、熱撓縮と撓縮との組合せがぼつれ防止に有効であることを示している。

実施例 2 及び比較例 3～5.

この例は、マルチフィラメント糸の使用及び熱撓縮・撓縮処理が洗浄時のモップの損耗防止に有効であることを示す。

モップコード糸として、実施例1とはほぼ同様の撓度を有する絹糸、アクリルスチープル糸及びナイロンスチープル糸を使用する以外は実施例1と同様にして、モップコード糸を製造した。

これらのモップコード糸及び実施例1のモップコード糸について、実施例1と同様の洗浄試験を行い、モップコード糸の損耗率を重量法により求めた。得られた結果を第2表に示す。

第 2 表

例	糸 糸	糸 の 損 耗 率 (%)						20回洗 糸の糸 の状況
		1回 洗後	3回 ,	5回 ,	10回 ,	20回 ,		
実例2	抛綿ナイロン・ ファイラメント糸	0	0	0	0	0	●	ほつれし
比較例3	綿 糸	3.2	7.1	10.5	14.3	16.9		ほつれ著しい
・ 4	アクリル・ステ ーブル糸	2.0	4.2	5.4	8.6	12.3		・
・ 5	ナイロン・ステ ーブル糸	4.6	5.0	6.8	10.0	14.6		・